

УДК 550.388.2:551.510.413

ТОМОГРАФИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЗАДАЧЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРОФИЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ПЛОТНОСТИ ИОНОСФЕРЫ ПОСРЕДСТВОМ СПУТНИКОВОЙ ГРУППИРОВКИ

Николаев П. Н., Филонин О. В.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени
С. П. Королёва (национальный исследовательский университет), г. Самара

Благодаря своей высокой чувствительности к изменениям в атмосфере, ионосфера способна очень точно отражать атмосферные события. Некоторые исследователи считают, что есть убедительные свидетельства ионосферных предвестников больших землетрясений, что может быть использовано в их прогнозе.

Существующие радиолокационные средства исследования ионосферы и ионозонды позволяют проводить лишь локальную диагностику ионосферы. Создание достаточно плотной сети традиционных средств радиозондирования ионосферы весьма сложно и дорого [1].

Предлагаемый доклад посвящен исследованию алгоритма восстановления вертикального распределения ионосферы средствами малоракурсной томографии и обратного преобразования Радона. Что позволяет не использовать наземные станции и применять меньшее количество спутников, производящих зондирование.

Автором разработана методика математического моделирования реконструкции пространственного распределения электронной плотности в шаровом слое ионосферы Земли с помощью группировки малых спутников (рис. 1). Показано, что задача сводится к малоракурсной томографической задаче, и реконструкция искомого распределения электронной плотности производится с помощью быстродействующих сверточных алгоритмов [2].

Произведено численное моделирование, демонстрирующее возможности разработанной методики.

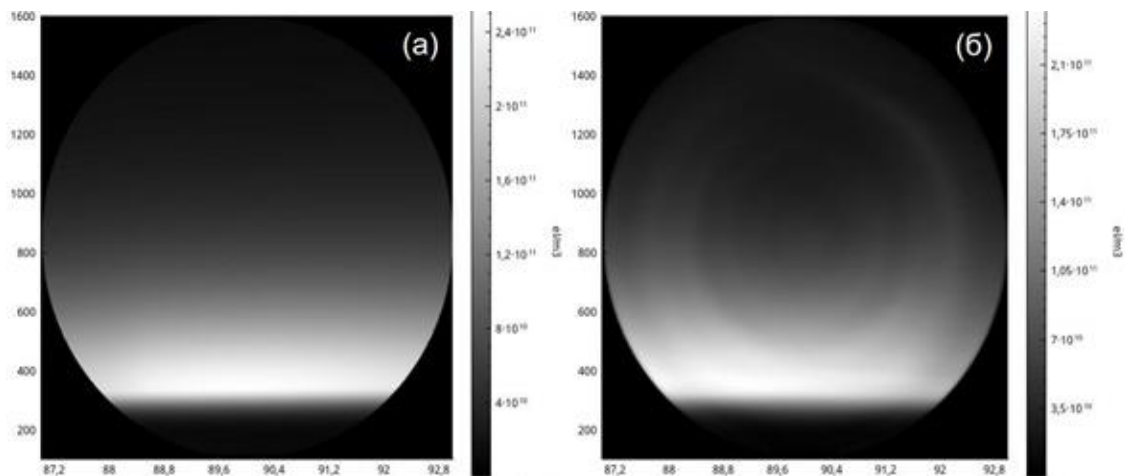


Рис. 1. а - модельная функция; б – результат реконструкции

Библиографический список

1. Куницын, В. Е. Спутниковое радиозондирование и радиотомография ионосферы [Текст]/ В. Е. Куницын [и др.]. – УФН 180 548-553 (2010).
2. Филонин О. В. Малоракурсная томография. – Самара: Самарский научный центр РАН, 2006. – 253 с.